

АНАЛІЗ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ДАНИХ СПОРТСМЕНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON

Олена Колосова, к.б.н.

*Національний університет фізичного виховання та спорту України
Київ, Україна*

Вступ. У сучасних умовах обсяг інформації невідомо зростає, тоді як часові ресурси здобувачів вищої освіти, зокрема в університетах фізичного виховання і спорту України, є обмеженими. Здобувачі поєднують навчальну, професійну та тренувальну діяльність, і при цьому живуть в умовах воєнного стану. У зв'язку з цим актуальним є пошук ефективних методичних підходів, що забезпечують поєднання високої якості та оперативності обробки інформації. У процесі виконання наукових робіт здобувачі-магістранти та аспіранти здійснюють біомедичні дослідження спортсменів різної спеціалізації, що передбачає, зокрема, статистичну обробку отриманих даних. Незважаючи на наявність спеціалізованого програмного забезпечення, його повні версії часто є платними та обмежено доступними. Ефективною альтернативою є використання мов програмування, зокрема Python, для аналізу та візуалізації біомедичних даних [1].

Мета дослідження: розробити методичні підходи до оперативного аналізу та візуалізації психофізіологічних даних, зокрема результатів теппінг-тесту, із застосуванням мови програмування Python.

Матеріал і методи дослідження. За участю 12 здобувачів-магістрантів та аспірантів НУФВСУ (8 чоловіків та 4 жінок) проводили психофізіологічне тестування за методикою теппінг-тесту [2]. Учасники розділяли аркуш паперу формату А4 на 6 рівних частин і наносили крапки олівцем в максимально швидкому темпі протягом 30 с із переходом до наступного сегмента кожні 5 с. Тестування виконували послідовно домінантною та субдомінантною рукою. Обробку та візуалізацію даних здійснювали із використанням мови програмування Python у хмарному середовищі Google Colab.

Результати дослідження та їх обговорення. Первинні результати учасники вносили до попередньо підготовленої таблиці в онлайн-документі. Надалі вони працювали в хмарному середовищі Google Colab, де запускали підготовлений програмний код, вводили індивідуальні дані (ідентифікатор учасника та по шість значень кількості крапок за кожні 5 с для обох рук) і отримували автоматизовані результати обробки. Програма забезпечувала обчислення сумарної кількості крапок за 30 с, а також побудову графіків динаміки кількості ударів за 5 с у часі для домінантної та субдомінантної рук. Передбачалася можливість варіювання кількості учасників і формування спільних вибірок; учасники мали змогу разом спостерігати за результатами програмної обробки, будувати узагальнені графіки та проводити порівняльний аналіз. Приклад графіка, побудованого за результатами теппінг-тесту трьох учасників, наведено на рис.1. Отримані навички надалі використовувалися

здобувачами для обробки експериментальних даних та підготовки публікацій у межах власних наукових досліджень в групах спортсменів.

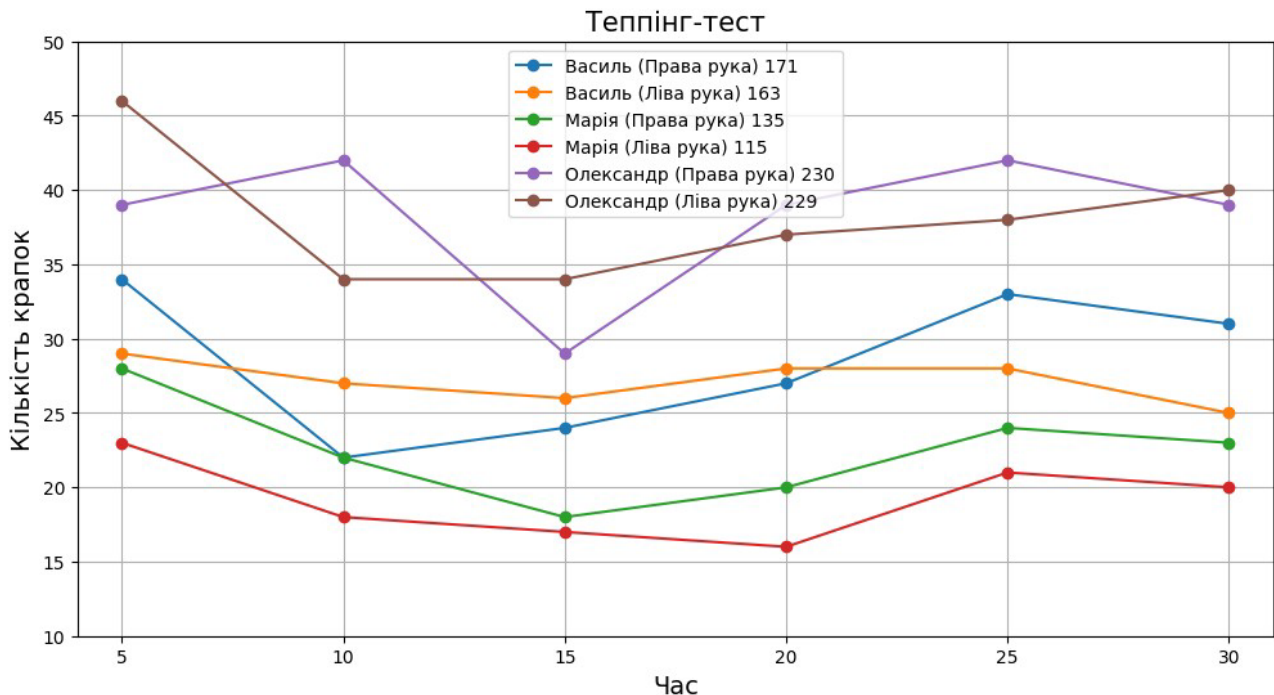


Рис.1. Результати теппінг-тесту, проаналізовані з використанням мови програмування Python

Перевагами запропонованого підходу є безкоштовність інструментарію, доступність хмарного середовища, висока швидкість обробки даних, наочність результатів і можливість організації колективної роботи протягом онлайн-навчання. Використання Google Colab сприяє ефективному поєднанню навчальної та дослідницької діяльності, а також забезпечує гнучкість у самостійному опрацюванні матеріалу. У процесі роботи здобувачі опановують сучасні методи аналізу даних, що підвищує їхню цифрову та дослідницьку компетентність.

Для подальшого формування навичок програмування був розроблений та апробований курс для здобувачів-магістрантів університетів фізичного виховання, присвячений аналізу та візуалізації біомедичних даних з використанням Python. У межах курсу студенти навчались, зокрема, перевіряти нормальність розподілу даних, обчислювати описову статистику, здійснювати порівняння вибірок та будувати графічні візуалізації.

Висновки. Розроблено та апробовано методичний підхід до оперативного аналізу та візуалізації психофізіологічних даних, зокрема результатів теппінг-тесту, із використанням мови програмування Python. Запропонований підхід характеризується доступністю, наочністю та ефективністю й може бути застосований у дослідженнях різної спрямованості за участю студентів і спортсменів різних спеціалізацій. Додатково розроблено навчальний курс, спрямований на формування практичних навичок аналізу біомедичних даних із застосуванням Python.

Список використаної літератури.

1. Гусак В. В., Господарьов Д. В., Луцак В. В. Статистика малих вибірок у біології і медицині з основами програмування в Python і R. Івано-Франківськ: ПП Голіней, 2023. 238 с.
2. Кравченко В. І., Макарчук М. Ю. Фізіологія поведінки: методичні рекомендації до лабораторних занять. Київ : ТОВ «РА АМТ», 2018. 87 с.